

二、技能操作考核

考查学生综合运用基本概念、理论、技能的能力，综合应用能力、创新精神和职业能力等内容。

表4 赛项技能模块汇总

赛项名称		轨道车辆技术		英语名称		Rail vehicle technology	
赛项编号		GZ028		归属产业		交通运输	
赛项组别							
<input type="checkbox"/> 中职组				<input type="checkbox"/> 高职组			
<input type="checkbox"/> 学生组 <input type="checkbox"/> 教师组 <input type="checkbox"/> 师生同赛试点赛项				<input type="checkbox"/> 学生组 <input type="checkbox"/> 教师组 <input type="checkbox"/> 师生同赛试点赛项			
模块数量				3			
模块序号	技能竞赛内容	技术技能要点	专业知识能力要求	对应核心课程	权重占比 (%)	竞赛时间 (min)	评分方法
模块1	车辆整车检查与试验	1. 整车车内、外检查 2. 整车电气功能试验	1. 具有本专业必备的机电基础理论知识，具备机电设备和检修装备的操作能力 2. 能够按照检查	1. 城市轨道交通车辆构造与维护 2. 城市轨道交通车辆检修	25%	50	过程性评分+结果性评分

			和调试流程、规范 对整车进行检查、 故障判断及调试				
模块2	受电弓的安 装与调试	1. 受电弓的机 械部件外观检 查与维护 2. 受电弓部件 安装 3. 受电弓控制 电路安装布线 4. 受电弓电气 功能测试与故 障处理	1. 具有机械与电 气图纸识读、绘 制的能力 2. 具有对车辆受 电弓进行装配、 检测与调整的能力	1. 城市轨道交 通车辆构造与 维护 2. 城市轨道交 通车辆牵引电 气控制 3. 城市轨道交 通车辆检修	35%	100	过程性 评分+结 果性评 分
模块3	客室车门的 安装调试与 优化设计	1. 客室车门部 件安装测量及 参数调节 2. 客室车门部 件外观检查与 维护 3. 客室车门电 气功能测试 4. 控制电路优 化设计	1. 具有机械与电 气图纸识读、绘 制的能力 2. 具有客室车门 系统部件安装、 维护与检修能力	1. 城市轨道交 通车辆构造与 维护 2. 城市轨道交 通车辆检修	40%	150	过程性 评分+结 果性评 分

表5 技能模块1任务分解

模块序号	模块1		对应赛项编号	GZ028	
模块名称	车辆整车检查与试验		子任务数量	14	
竞赛时间	总时间50分钟，其中准备3分钟、实施40分钟、评价7分钟				
任务描述	完成整车车辆车底设备、车内设备、车上设备的检查和故障分析，完成列车激活功能试验、司机室占有试验、受电弓功能试验、车门功能试验、牵引与制动控制系统静态试验、乘客信息系统PIS维护与调试、火灾报警系统维护与调试、列车网络控制系统TCMS调试、空调维护与调试。				
职业要素	<input type="checkbox"/> 基本专业素养 <input type="checkbox"/> 专业实践技能 <input type="checkbox"/> 协调协作能力 <input type="checkbox"/> 持续发展能力				
具体任务要求	子任务序号	任务要求	操作过程	考核点	评价标准
	子任务1-1	无电车底设备故障分析	1. 地沟作业劳保用品穿戴及工具选用 2. 断电挂牌操作 3. 检查车体外观从出库端向尾端检查 4. 检查M1车体窗玻璃标记开裂 5. 检查MP1滤波电抗器吊挂螺栓标记松动 6. 检查M2车制动机构闸瓦标记超限	1. 作业安全防护 2. 作业规范 3. 车体外观检修工艺及流程 4. 转向架检修工艺及流程 5. 制动机构检修工艺及流程 6. 车钩连结装置检修工艺及流程 7. 车底配电箱外观检修工艺及流	1. 是否遵循安全作业标准，穿戴正确的劳保用品 2. 是否按照规范的顺序操作 3. 是否标记故障点 4. 是否正确标记故障类型

			<ul style="list-style-type: none"> 7. 检查TC1车两侧前照灯标记开裂 8. 检查MP2车VVVF箱吊挂螺栓标记松动 9. 检查TC1车转向架中央牵引装置螺栓标记松动 10. 检查MP1-M车半永久车钩跨接电缆标记破损 11. 检查M2车风源模块阀体标记标记线错位 	<ul style="list-style-type: none"> 程 8. 风源模块检修工艺及流程 	
	子任务1-2	无电车内设备故障分析	<ul style="list-style-type: none"> 1. 无电车作业劳保用品穿戴及工具选用 2. 从尾端向出库端方向检查 3. 检查TC2车司机室前挡玻璃标记开裂 4. 检查TC车刮水器标记破损 5. 检查TC2车客室B2车门电子动态线 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 作业安全防护 2. 作业规范 3. 司机室内辅助设备外观检修工艺及流程 4. 司机室中控台外观检修工艺及流程 5. 客室辅助设备功能状态确认 6. 客室设备柜外观状态确认 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 是否遵循安全作业标准，穿戴正确的劳保用品 2. 是否按照规范的顺序操作 3. 是否标记故障点 4. 是否正确标记故障类型

			<p>路图盖板标记未锁闭</p> <p>6. 检查MP车轮椅安全绳标记缺失</p> <p>7. 检查M2车信号柜柜门标记未锁闭</p> <p>8. 检查MP车B4车门标记密封不严</p> <p>9. 检查M2车左侧座椅标记污渍</p> <p>10. 检查MP车摄像头标记开裂</p> <p>11. 检查TC1车司机室司机座椅标记污渍</p> <p>12. 检查TC1车司机室司控台DUC单元信号表标记缺失</p>	7. 客室车门外观检修工艺及流程	
	子任务1-3	无电车上设备故障分析	<p>1. 断电挂牌操作</p> <p>2. 验电挂接地线后，向检修调度请点登记</p> <p>3. 得到批准方后进行车顶检修作业</p> <p>4. 穿戴高空作业安全绳</p>	<p>1. 作业安全防护</p> <p>2. 作业规范</p> <p>3. 受电弓外观检修工艺及流程</p> <p>4. 空调外观检修工艺及流程</p>	<p>1. 是否遵循安全作业标准，穿戴正确的劳保用品</p> <p>2. 是否按照规范的顺序操作</p> <p>3. 是否标记故障点</p> <p>4. 是否正确标记故障类型</p>

			<ul style="list-style-type: none"> 5. 工具物料放置妥善 6. 检查TC1车空调冷凝风机扇叶标记断裂 7. 检查MP车受电弓阻尼器标记漏油 8. 检查MP车空调管路标记污渍 9. 检查MP车受电弓气囊标记开裂 10. 检查TC2车空调温度传感器标记污渍 		
	子任务1-4	有电作业前准备	<ul style="list-style-type: none"> 1. 向车辆调度申请合上接触网作业 2. 有电作业劳保用品穿戴及工具选用 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 作业安全防护 2. 作业规范 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 是否遵循安全作业标准，穿戴正确的劳保用品 2. 是否按照规范的顺序操作
	子任务1-5	完成列车激活功能试验	<ul style="list-style-type: none"> 1. 将蓄电池托架拉出蓄电池箱 2. 测量蓄电池总电压并且记录电压值 3. 测量并且记录电压值 4. 测得蓄电池总电压大于<u>85V</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 蓄电池检修工艺及流程 2. 司机室激活流程试验方法 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 是否遵循安全作业标准，穿戴正确的劳保用品 2. 是否按照规范的顺序进行列车激活试验 3. 是否遵循安全作业标准，穿戴正确的劳保用品

			<p>5. 测量蓄电池单体电压，某一单体电压变化未超出整体电压平均值±0.08V记录蓄电池状态良好</p> <p>6. 更换手套后到司机室进行司机室激活操作</p> <p>7. 点击蓄电池投入，打开驾驶室灯</p> <p>8. 旁路开关位置正确</p>		
	子任务1-6	完成司机室占有功能试验	<p>1. 一端司机室激活受电弓升起</p> <p>2. 另一端司机室占有断路器闭合，受电弓未降下</p> <p>3. 在受电弓升起时，将占有端司机室电气柜中空开断开，受电弓未自动降弓</p> <p>4. 再次尝试激活司机室，无法激活</p> <p>5. 记录司机室占用</p>	司机室占用测试方法及流程	<p>1. 是否按照规范的顺序进行司机室占用测试</p> <p>2. 是否遵循安全作业标准，穿戴正确的劳保用品</p>

			异常		
	子任务1-7	完成受电弓功能试验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 总风缸风压正常 2. 按下鸣笛按钮、有鸣笛声，记录鸣笛功能正常 3. 按下受电弓升按钮，受电弓正常升弓 4. 受电弓升弓按钮灯亮起 5. 检查HMI的受电弓图标显示正常 6. 检查HMI上网压显示正常 7. 按下主断按钮，主断按钮绿色指示灯亮 8. 显示屏“主断”图标显示正常 9. 按下降弓按钮受电弓降弓按钮灯亮起 10. 检查HMI的受电弓图标显示正常 11. 检查HMI上网压显示为无网压 	受电弓升降试验工艺及流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否遵循安全作业标准，穿戴正确的劳保用品 2. 是否按照规范的顺序操作 3. 是否标记故障点 4. 是否正确标记故障类型

			<p>12. 按下主断分按钮，主断分按钮红色指示灯亮</p> <p>13. 显示屏主断图标显示正常</p> <p>14. 记录升降弓测试结果无异常</p>		
	子任务1-8	完成车门功能试验	<p>1. 按下左/右侧车门绿色开门按钮</p> <p>2. 同一侧的客室M2车A门未开启, 到位检查隔离开关位置错误</p> <p>3. 车门关门红色指示灯灭</p> <p>4. 司机室车辆显示屏中车门打开标志MP2A显示异常, 到位检查标记行程开关</p> <p>5. 使用工具25×60mm木块, 对TC2A车门进行障碍物检测</p> <p>6. 门页挤压到测试物时立即重新开启</p>	客室车门有电功能检修流程及工艺	<p>1. 是否遵循安全作业标准, 穿戴正确的劳保用品</p> <p>2. 是否按照规范的顺序操作</p> <p>3. 是否标记故障点</p> <p>4. 是否正确标记故障类型</p>

			<p>车门自动继续尝试关闭</p> <p>8. 重复3次后, 车门继续尝试自动关闭</p> <p>9. 记录车门门控单元故障</p>		
	子任务1-9	完成制动控制系统静态试验	<p>1. 将方向手柄置于“前”位, 按下“警惕按钮”然后将主控手柄由“0”位推向牵引区</p> <p>2. 有排气声, 气制动“缓解”绿色指示灯灭, 气制动“施加”红色指示灯灭, 气制动缓解</p> <p>3. 恢复“警惕”按钮, 气制动压力上升, 气制动“施加”红色指示灯灭, 气制动“缓解”绿色指示灯灭。</p> <p>4. 记录气制动“施加”红色指示灯异常</p>	制动系统功能试验方法	<p>1. 牵引与动控制系统静态试验方法</p> <p>2. 是否遵循安全作业标准, 穿戴正确的劳保用品</p>

			<p>再次按下“警惕”按钮，气制动“缓解”指示灯亮，气制动“施加”红色指示灯灭。</p> <p>6. <u>更换气制动“施加”红色指示灯</u></p>		
	子任务1-10	完成牵引控制系统静态试验	<p>1. 按下主断按钮</p> <p>2. 主断按钮绿色指示灯亮</p> <p>3. 主断分红色指示灯灭</p> <p>4. 网压显示在<u>正常区域</u></p> <p>5. 将方向手柄置于前位</p> <p>6. 主控制器手柄稍向牵引区；</p> <p>7. 待列车刚移动，立即将主控制器手柄拉回常用制动区，列车<u>立即</u>停车显示屏<u>MCM</u>模块无故障显示。</p> <p>8. 记录牵引控制系统静态试验结果正</p>	牵引系统功能试验方法	<p>1. 牵引与动控制系统静态试验方法</p> <p>2. 是否遵循安全作业标准，穿戴正确的劳保用品</p>

	子任务1-11	完成乘客信息系统PIS维护与调试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按下激活端司机室操作台上的呼叫按钮并保持 2. 对着麦克风讲话，非激活端司机监听扬声器<u>听到</u>呼叫声音 3. 释放按钮，司机室对讲结束（在非激活端司机室可以<u>进行同样的操作</u>） 	对讲功能测试工艺及流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 乘客信息系统维护与调试方法 2. 是否遵循安全作业标准，穿戴正确的劳保用品
	子任务1-12	完成火灾报警系统维护与调试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对MP2车温控传感器加温 2. 火灾报警系统提示TC1车有火警 3. 撤去加温工具，待温度降至正常室温 4. 在司机台上进行复位操作，报警信号消失 5. 记录系统感温控制功能正常。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 火灾报警系统硬件维护 2. 火灾报警系统的测试方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 火灾报警系统维护与调试方法 2. 是否遵循安全作业标准，穿戴正确的劳保用品
	子任务1-13	完成列车网络控制系统TCM调试	1. 列车通110V直流电后检查HMI的网	列车网络控制系统TCM调试方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 列车上电前操作规范 2. 列车通110V直流电后操

			<p>设备在 线</p> <p>2. 记录TCM系统调试结果<u>正常</u></p>	及流程	作规范 3. 是否遵循安全作业标准，穿戴正确的劳保用品
	子任务1-14	完成空调维护与调试	<p>1. 检查空调的制冷功能</p> <p>2. 操作司机室电器柜的空调开关列车空调启动</p> <p>3. 点击HM的空调功能菜单，检查空调状态<u>正常</u></p> <p>4. 检查机组运行标记<u>无异常噪音</u></p> <p>5. 检查客室送风槽送风量<u>异常</u></p> <p>6. <u>客室空调送风滤网清洁</u></p>	空调功能检修流程及工艺	<p>1. 空调维护与调试规范</p> <p>2. 是否遵循安全作业标准，穿戴正确的劳保用品</p>
赛项技术规范	涉及专业教学要求	培养学生具备本专业必需的信息技术应用和维护能力、数据测量和分析能力，能够熟练使用车辆检修工具、设备和设施、能够识读电气原理图和机械图纸，具有车辆各系统维护和检修能力、车辆故障处理能力。			
	遵循国家标准和行业标准	<p>1.GB/T 7928-2003 地铁车辆通用技术条件</p> <p>2.GB/T 26718-2011 城市轨道交通安全防范系统技术要求</p> <p>3.GB/T 50839-2013 城市轨道交通工程安全控制技术规范</p> <p>4.GB/T 34571-2017 轨道交通机车车辆布线规则</p> <p>5.GB/T 14894-2005 城市轨道交通车辆组装后的检查与试验规则</p>			

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/818012116116006023>